

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-169087

(43)Date of publication of application : 22.06.2001

H04N 1/387
B41J 21/00
H04N 1/00

(71)Applicant : MINOLTA CO LTD

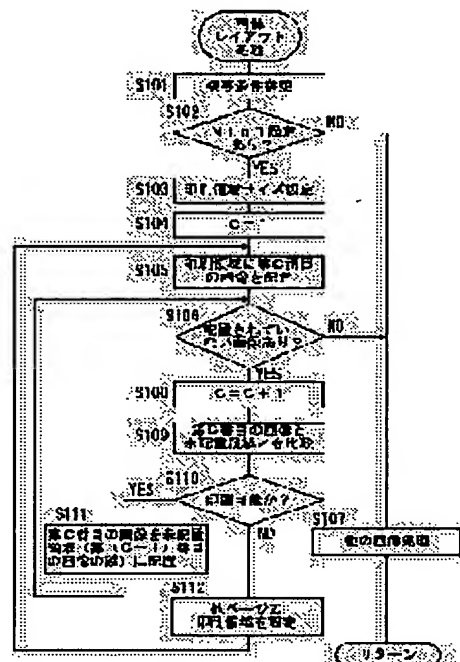
(72)Inventor : TERANISHI TOMOHIKO

(54) PICTURE PROCESSOR AND PICTURE PROCESSING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily read a printed matter while a picture defect is prevented at the time of Nin1 (N pages made into one page) printing.

SOLUTION: A non-arrangement area where an original picture is not arranged is identified in a printing area equivalent to one page of paper. It is judged whether one selected original picture can be printed in the non- arrangement area or not. When it can be printed, the original picture is arranged in the non-arrangement area. When it cannot be printed, the original picture is arranged in the printing area of the other page.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 03.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 21.06.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-169087
(P2001-169087A)

(43)公開日 平成13年6月22日(2001.6.22)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ページ・ト* (参考)
H 0 4 N 1/387		H 0 4 N 1/387	2 C 0 8 7
B 4 1 J 21/00		B 4 1 J 21/00	Z 5 C 0 6 2
H 0 4 N 1/00		H 0 4 N 1/00	E 5 C 0 7 6

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平11-347750

(22)出願日 平成11年12月7日(1999.12.7)

(71)出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72)発明者 寺西 智彦

大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪

国際ビル ミノルタ株式会社内

(74)代理人 100072349

弁理士 八田 幹雄 (外3名)

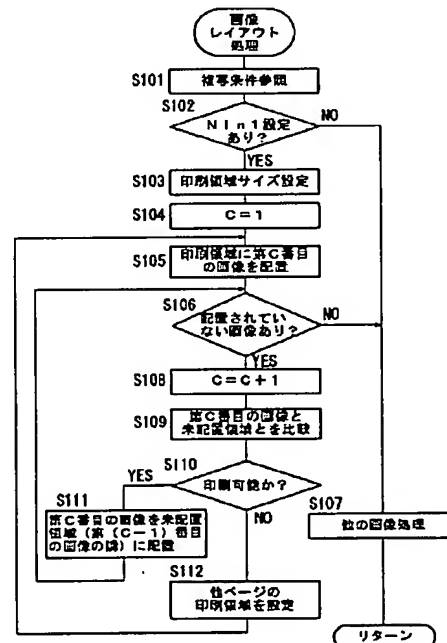
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像処理装置および方法

(57)【要約】

【課題】 N i n 1印刷の際に画像欠損を防止しつつ印刷物をできるだけ読みやすくする。

【解決手段】 用紙の1ページに相当する印刷領域において原稿画像が配置されていない未配置領域を識別し、選択された1つの原稿画像が未配置領域内に印刷可能であるか否かを判断し、印刷可能であれば、当該原稿画像を未配置領域内に配置する。印刷可能でなければ、当該原稿画像を他のページの印刷領域内に配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の原稿画像に基づいて出力画像データを作成する画像処理装置であって、印刷用紙の 1 ページに相当する印刷領域において原稿画像が配置されていない未配置領域を判別する領域判別手段と、前記複数の原稿画像のうちから選択された 1 つの原稿画像が未配置領域内に印刷可能であるか否かを判断する判断手段と、選択された原稿画像が未配置領域内に印刷可能である場合には、当該選択された原稿画像を未配置領域内に配置する配置手段と、を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記配置手段は、前記選択された原稿画像が前記領域内に印刷可能でない場合には、当該選択された原稿画像を他のページの印刷領域内に配置することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記配置手段は、複数の原稿画像が互いに隣接するように配置することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記複数の原稿画像は、サイズまたは向き異なる原稿画像を含んでいることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記複数の原稿画像の中から最大の原稿画像サイズを認識する最大サイズ認識手段と、認識された最大の原稿画像サイズと印刷領域のサイズとを比較する最大サイズ比較手段と、比較された結果に基づいて、最大の画像サイズを持つ原稿画像が収まるような用紙のサイズを選択する選択手段と、をさらに有することを特徴とする請求項 4 に記載の画像処理装置。

【請求項 6】 請求項 1～5 のいずれか一つに記載の画像処理装置を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】 複数の原稿画像に基づいて出力画像データを作成する画像処理装置であって、印刷用紙の 1 ページに相当する印刷領域において原稿画像が配置されていない未配置領域を判別するステップと、前記複数の原稿画像のうちから選択された 1 つの原稿画像が前記未配置領域内に印刷可能であるか否かを判断するステップと、選択された原稿画像が前記未配置領域内に印刷可能である場合には、当該選択された原稿画像を前記領域内に配置するステップと、を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 8】 複数の原稿画像に基づいて出力画像データを作成する画像処理手順を記録したコンピュータ読取可能な記録媒体であって、印刷用紙の 1 ページに相当する印刷領域において原稿画

像が配置されていない領域を判別するステップと、前記複数の原稿画像のうちから選択された 1 つの原稿画像が前記未配置領域内に印刷可能であるか否かを判断するステップと、選択された原稿画像が前記未配置領域内に印刷可能である場合には、当該選択された原稿画像を前記領域内に配置するステップと、をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル複写機やプリンタなどの画像形成装置を用いて複数の原稿を N in 1 印刷するための画像処理技術に関する。

【0002】

【従来の技術】デジタル複写機やプリンタなどの画像形成装置を用いた画像形成システムにおいて、N ページ分の原稿を 1 枚の印刷用紙（以下単に「用紙」という）の一面（1 ページ）に配置する N in 1 機能を有するものがある。N in 1 機能を使って印刷（N in 1 印刷）した場合には、N ページ分の原稿を一度に見ることができると共に、用紙の節約にもなる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の画像形成システムにあっては、画像欠損を防止しつつ混載原稿を N in 1 印刷する機能を有するものは存在しなかった。

【0004】なお、混載原稿を N in 1 印刷するための画像処理技術を提供するに当たっては、ユーザの利便を図るため、できるだけ印刷物を読みやすくすることが望まれている。

【0005】本発明は、画像欠損を防止しつつ、しかも印刷物ができるだけ読みやすくなるように、混載原稿を N in 1 印刷することを可能にする画像処理装置及び方法並びに画像処理プログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の上記目的は、以下の手段によって達成される。

【0007】（1）複数の原稿画像に基づいて出力画像データを作成する画像処理装置であって、印刷用紙の 1 ページに相当する印刷領域において原稿画像が配置されていない未配置領域を判別する領域判別手段と、前記複数の原稿画像のうちから選択された 1 つの原稿画像が未配置領域内に印刷可能であるか否かを判断する判断手段と、選択された原稿画像が未配置領域内に印刷可能である場合には、当該選択された原稿画像を未配置領域内に配置する配置手段と、を有することを特徴とする。

【0008】（2）前記配置手段は、前記選択された原稿画像が前記領域内に印刷可能でない場合には、当該選

択された原稿画像を他のページの印刷領域内に配置することを特徴とする。

【0009】(3) 前記配置手段は、複数の原稿画像が互いに隣接するように配置することを特徴とする。

【0010】(4) 前記複数の原稿画像は、サイズまたは向きの異なる原稿画像を含んでいることを特徴とする。

【0011】(5) 前記複数の原稿画像の中から最大の原稿画像サイズを認識する最大サイズ認識手段と、認識された最大の原稿画像サイズと印刷領域のサイズとを比較する最大サイズ比較手段と、比較された結果に基づいて、最大の画像サイズを持つ原稿画像が収まるような用紙のサイズを選択する選択手段と、をさらに有することを特徴とする。

【0012】(6) 請求項1〜5のいずれか一つに記載の画像処理装置を有することを特徴とする。

【0013】(7) 複数の原稿画像に基づいて出力画像データを作成する画像処理装置であって、印刷用紙の1ページに相当する印刷領域において原稿画像が配置されていない未配置領域を判別するステップと、前記複数の原稿画像のうちから選択された1つの原稿画像が前記未配置領域内に印刷可能であるか否かを判断するステップと、選択された原稿画像が前記未配置領域内に印刷可能である場合には、当該選択された原稿画像を前記領域内に配置するステップと、を有することを特徴とする。

【0014】(8) 複数の原稿画像に基づいて出力画像データを作成する画像処理手順を記録したコンピュータ読取可能な記録媒体であって、印刷用紙の1ページに相当する印刷領域において原稿画像が配置されていない領域を判別するステップと、前記複数の原稿画像のうちから選択された1つの原稿画像が前記未配置領域内に印刷可能であるか否かを判断するステップと、選択された原稿画像が前記未配置領域内に印刷可能である場合には、当該選択された原稿画像を前記領域内に配置するステップと、をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面を使って本発明の実施の形態を説明する。

【0016】図1は、本発明を適用したネットワーク画像形成システムの構成図である。

【0017】当該システムでは、デジタル複写機10、プリントサーバコンピュータ（以下「プリントサーバ」と略称する）20、及び複数のクライアントコンピュータ（以下「クライアント」と略称する）30a、30b、30c、30dがネットワーク40を介して相互に通信可能に接続されている。

【0018】プリントサーバ20及び複数のクライアント30a〜30dは、ネットワーク40を介して相互に接続されているため、各クライアント30a〜30dと

プリントサーバ20との間、及び各クライアント30a〜30d同士の間で、画像データや各種コマンドなどのデータ通信を行うことができる。また、デジタル複写機10は、プリントサーバ20に接続されているため、原稿の複写を行うといった複写機としての通常の機能の他に、プリントサーバ20経由で各クライアント30a〜30dから受信した画像データを印刷するといったプリンタとしての機能を有することができる。したがって、プリントサーバ20は、ネットワーク40上でプリンタとしてのデジタル複写機10を共有するサービスを提供する働きをする。

【0019】図2は、デジタル複写機10の制御系のブロック図である。

【0020】デジタル複写機10は、原稿を読み取る画像読取部11、複数のシート状原稿を自動的に1枚ずつ給送するADF12、読み取る原稿のサイズと向きを検出する原稿状態検出センサ13、当該デジタル複写機10をプリントサーバ20と接続するための外部インタフェースユニット14、各種の設定を入力するための操作パネル15、プログラムやデータを記憶するメモリ16、画像データに各種の処理を施す画像処理部17、画像データを印刷ジョブ（コピージョブ又はプリントジョブ）に従って用紙上に出力するプリンタエンジン18、及びCPU19を有する。上記各部11〜18は、このCPU19によって総合的に制御される。なお、ここで、「コピージョブ」とは、複写機として機能する場合の印刷ジョブのことであり、「プリントジョブ」とは、プリンタとして機能する場合の外部から受信した印刷ジョブのことである。

【0021】複写機として機能する場合は、操作パネル15からの指示をもとにCPU19が各部を制御し、これによって、原稿が画像読取部11で読み取られ、読み取って得られた画像データが、操作パネル15で指定された印刷条件（用紙サイズ、倍率、枚数、濃度、両面／片面、Nin1、ソート／ノンソートなど）に従ってプリンタエンジン18で印刷される。

【0022】また、プリンタとして機能する場合は、各クライアント30a〜30dから送信された画像データは、プリントサーバ20経由で外部インタフェースユニット14を介して受信され、プリンタエンジン18で印刷される。

【0023】メモリ16は、図示しないが、ROMとRAMとからなり、ROMには、制御プログラムが記憶されている。RAMは、図3に示すように、画像データを記憶する画像記憶部16aと、管理データを記憶する管理データ記憶部16bとを有する。管理データは、印刷条件の設定内容や現在の処理状況を記録し管理する管理テーブルとして構成されている。管理テーブルには、印刷ジョブを管理するジョブ管理テーブルや、給紙カセットの情報を管理する給紙口管理テーブルなどがある。ジ

10

20

30

40

50

ジョブ管理テーブルは、設定された印刷条件や画像データの記憶場所などの情報を含んでいる。

【0024】操作パネル15には、図示しないが、スタートキーやテンキーをはじめとする各種の操作キーの他に、メッセージの表示が可能なタッチパネル型のディスプレイが設けられている。ディスプレイに表示される管理テーブルの内容には、現在処理している印刷ジョブ（カレントジョブ）における印刷条件又は複写条件と蓄積中のジョブリストとがあり、両者は、ユーザの選択によって切り替えられる。ジョブリストは、各ジョブに対する設定内容と進行状況を示す画面であり、図4の表示例では、各印刷ジョブごとに、印刷ジョブの名称（コピージョブ/プリントジョブ）、ステータス（印刷中/待機中）、総ページ数、印刷部数、Nin1設定の有無（○/×）が表示されている。

【0025】図5は、プリントサーバ20の制御系のブロック図である。

【0026】プリントサーバ20は、CPU21、プログラムやデータを記憶するメモリ22及びハードディスク23、当該プリントサーバ20をネットワーク40と接続するためのネットワークインタフェース24、画像処理部25、表示部（ディスプレイ）26、キーボードやマウスなどの操作部27、フロッピーディスクやCD-ROMなどの記録媒体を読み取る媒体読取部28、並びに当該プリントサーバ20をデジタル複写機10と接続するためのインタフェース29を有する。

【0027】図6は、各クライアント30a~30dの制御系のブロック図である。なお、ここでは、便宜上、任意の1つのクライアントを参照番号「30」で示している。

【0028】クライアント30は、プリントサーバ20とはほぼ同様の基本的構成を有しており、CPU31、プログラムやデータを記憶するメモリ32及びハードディスク33、当該クライアント30をネットワーク40と接続するためのネットワークインタフェース34、画像処理部35、表示部（ディスプレイ）36、キーボードやマウスなどの操作部37、並びにフロッピーディスクやCD-ROMなどの記録媒体を読み取る媒体読取部38を有する。図7に示すように、ワープロソフトなどの文書作成アプリケーション33aや、プリンタとしてのデジタル複写機10を制御するプログラムであるプリンタドライバ33bは、ハードディスク33に格納されている。ユーザは、文書作成アプリケーション33aを使って作成・編集した文書を印刷する場合、プリンタドライバ33bを使って、デジタル複写機10に搭載されている印刷機能の中から所望の印刷条件を設定する。プリンタドライバは、設定された印刷条件に基づいて印刷ジョブ（プリントジョブ）を作成する。作成されたプリントジョブは、クライアント30からネットワーク40及びプリントサーバ20を経由してデジタル複写機10に

送信される。

【0029】本発明を適用した上記画像形成システムは、特に混載原稿に基づいて印刷する際の取扱いを容易にする利点を有する。ここで、混載原稿とは、サイズまたは向き異なる複数の原稿である。図8に文書アプリケーション33aによって作成された混載原稿画像の一例を示す。図8において、第1番目および第2番目の原稿画像はA4サイズの文書であり、第3番目の原稿画像がB5サイズの図形であり、第4番目の原稿画像がA3サイズの図表である。上述したように、従来の画像形成システムにおいて、混載原稿画像をサイズが統一された用紙に印刷する場合、画像欠損を生じることがある。しかしながら、画像欠損を防止するために、サイズの異なる各原稿画像のサイズに応じて用紙サイズを変更するのでは、用紙サイズが統一されず、ステーブルやバンチなどの仕上げ処理が困難になる。また、サイズの異なる各原稿画像を統一された用紙サイズに合わせて変倍するフィットツーペーパー処理では、各原稿画像間で文字などのサイズが異なり、印刷物が読みにくくなり、文字などが希望するサイズで印刷されない。これに対し、本発明を適用した画像形成システムでは、混載原稿の場合であっても、画像欠損を生じることがない。また、出力される用紙サイズが統一されるため、ステーブルやバンチなどの仕上げ処理が容易になる。さらに、各原稿画像間で文字などのサイズが同じになり、印刷物を読みやすくすることができる。

【0030】具体的には、本発明では、用紙の1ページに相当する印刷領域において原稿画像が配置されていない領域である未配置領域が判別され、前記複数の原稿画像のうちから選択された1つの原稿画像が未配置領域に印刷可能であるか否かが判断され、その結果、選択された原稿画像が未配置領域内に印刷可能である場合には、当該選択された原稿画像が未配置領域内に配置される。一方、選択された1つの原稿画像が未配置領域内に印刷可能でない場合には、選択された原稿画像は他のページの印刷領域内に配置される。つまり、1番目に選択された原稿画像が、1ページに相当する印刷領域に配置され、2番目に選択された原稿画像は、前記印刷領域において1番目に選択された原稿画像が配置されていない領域に配置され、3番目に選択された原稿画像は、前記領域において1番目に選択された原稿画像および2番目に選択された原稿画像が配置されていない領域に配置され、同様に4番目以降に選択された原稿画像についても、未配置領域内に印刷可能である限り同一ページの未配置領域に配置される。このように、本発明では、できるだけ多くの原稿画像が1ページに相当する印刷領域に詰め合わされて配置される。好適には、複数の原稿画像は、互いに隣接するように配置され、各原稿画像間の隙間が生じないように、または隙間が小さくなるように配置される。

【0031】なお、本発明は、複数の（複数ページ分の）原稿画像を合成して1ページの出力画像データを作成するしてNin1処理を行うことができるが、従来のNin1処理と異なり、2in1や4in1のように1ページに配置される原稿画像の数を予め設定しておく必要はない。この結果、従来のNin1処理によれば、1ページに配置される等倍の原稿画像の数が2と設定されるとき、3つの原稿画像を1ページに配置できる場合であっても、1ページに配置される原稿画像は2つに制限されるのに対し、本発明によれば、3つの原稿画像が配置されることになり、用紙を節約できる機会が増加する。このように本発明によれば、混載原稿であるか否かを問わず、従来のNin1処理と比較して自由度の高いNin1処理が可能となる。以上のように複数の原稿画像を配置して出力画像データを作成する画像レイアウト処理は、メモリ上で行われる。

【0032】以上のように構成されるデジタル複写機10のシステムは、以下のように処理を行う。複写機として機能する場合とプリンタとして機能する場合とに分けて、その処理内容を説明する。

【0033】〔複写機として機能する場合の処理〕図9は、複写機として機能するデジタル複写機で複写処理を行う場合のデジタル複写機の動作を示すフローチャートである。

【0034】デジタル複写機10のCPU19は、操作パネル15によって指示された複写条件を受信する（S1）。複写条件には、用紙サイズ、倍率、濃度、両面／片面、Nin1、ソート／ノンソート等の指示が含まれる。受信された複写条件は、管理データ記憶部16bに記憶される。CPU19は、複写条件に基づいてコピージョブがそのデジタル複写機10で実行できるか否かを判断する。コピージョブが実行可能であれば、コピージョブの受付を許可する旨が操作パネル部15に通知され、通知を受けた操作パネル15は表示を変化させる（S2）。その結果、ユーザーは、コピージョブの受付が許可されたことを知ることができる。

【0035】操作パネル15にあるスタートキーが押されると、ADF12は、原稿を画像読取部11に順次搬送する。画像読取部11は、搬送された原稿を順次読み取り、原稿画像データを作成する（S3）。読み取って得られた各原稿画像データは、画像記憶部16aに記憶される。原稿状態検出センサ14は、原稿のサイズおよび向きを検出する（S4）。検出された原稿サイズおよび向きは、管理データ記憶部16bに記憶される。

【0036】画像処理部17は、管理データ記憶部16bに記憶されている複写条件を参照し、複写条件に合うように原稿画像データを編集し、新たな出力画像データを作成する。すなわち、画像処理部17は、複数の原稿画像に基づいて画像レイアウト処理を行う（S5）。この結果、上述のように、画像欠損が防止され、出力され

る用紙のサイズが統一され、印刷物が読みやすくなる。新たに作成された出力画像データは、画像記憶部16aに再度蓄積（スプール）される（S6）。なお、管理データ記憶部16bは、ジョブ毎の進行状況を示すデータを管理テーブルとして記憶する。

【0037】続いて、印刷開始の要求がされ（S7）、印刷開始を許可するか否かが判断される（S8）。具体的には、前記管理テーブルが参照され、デジタル複写機10における先行する印刷ジョブの処理の進行状況等が判断される。今回受け付けた印刷ジョブが直ちに実行できる場合、印刷開始が許可され（S8：YES）、プリンタエンジン18は印刷を開始する（S9）。一方、先行する印刷ジョブが処理中である場合等の理由によって、直ちに印刷開始を許可できない場合（S8：NO）、印刷開始が許可されるまで待って印刷が開始される（S9）。なお、プリンタエンジン18によって印刷がされた後、図示していないフィニッシャーは、紙折り処理、ステーブル処理、およびパンチ処理といった仕上げ処理を行うことができる。

【0038】図10は、図9に示したフローチャートのステップS5において説明した画像レイアウト処理の内容をさらに詳しく示したフローチャートである。なお、画像レイアウト処理は、メモリ16上で行うことができる。すなわち、出力される印刷用紙の1ページに相当する印刷領域に対応するデータ領域がメモリ16上に設定され、このメモリ領域上で複数の原稿画像がレイアウトされ、出力画像データが作成される。

【0039】CPU19は、管理データ記憶部16bに記憶されている複写条件を参照する（S101）。参照の結果、Nin1設定されていることが判断された場合（S102）、以下のように処理がされる。なお、本実施形態における設定では、予め1ページの印刷領域に配置される原稿画像の数を設定しておく必要がなく、印刷領域のページ毎に、2つの原稿画像が1ページの印刷領域に配置される処理、3つの原稿画像が1ページの印刷領域に配置される処理、または、4つの原稿画像が1ページの印刷領域に配置される処理などが自動的に選択され、場合によっては、1つの原稿画像を1ページの印刷領域に配置する処理（1in1処理）が選択される場合もある。

【0040】次に、管理データ記憶部16bから、複写条件の一つである用紙サイズに関するデータが参照され、用紙のサイズが認識される。この結果、用紙の1ページに相当する印刷領域のサイズが設定される（S103）。なお、複写条件に用紙サイズの指示が含まれていない場合、CPU19は、原稿状態検出センサ13による原稿のサイズおよび向きの検出結果に基づいて認識された最大の原稿画像サイズの用紙を選択し、この用紙の1ページに相当する印刷領域を設定することができる。

【0041】次に、原稿画像の順番（原稿画像のペー

ジ)に関するカウンタの値Cが1とされる(S104)。画像処理部17は、第1ページ目の印刷領域に第1番目の原稿画像を配置する(S105)。実際には、画像処理部17は、メモリ16上に設定されたデータ領域上に、原稿画像データを書き込む。画像処理部17は、用紙を節約する見地から、原稿画像を詰めて配置する。例えば、画像処理部17は、第1番目の原稿画像を印刷領域の角部(コーナー部)または端部に合わせて配置することができる。画像処理部17は、印刷領域の角部または端部と第1番目の原稿画像とを接するように配置することができ、または、印刷領域の角部または端部と第1番目の原稿画像との間に所定の狭い余白部分を介して配置することができる。

【0042】まだ配置されていない原稿画像があるか否かが判断される(S106)。その結果、配置されていない原稿画像がないと判断された場合、他の画像処理がされて、画像レイアウト処理を終了する(S107)。一方、まだ配置されていない原稿画像があると判断された場合(106:YES)、カウンタの値Cを1つ増加し、C=2とする(S108)。引き続き、画像処理部17は、第2番目の原稿画像のサイズを認識する。また、画像処理部17は、印刷領域において原稿画像が配置されていない未配置領域を判別する。第1番目の原稿が配置された時点での未配置領域は、第1ページ目の印刷領域から第1番目の原稿画像が配置されている領域を差し引いた領域である。画像処理部17は、配置される第2番目の原稿画像と未配置領域とを比較する(S109)。比較の結果、第2番目の原稿画像が、第1ページ目の印刷領域における未配置領域内に印刷可能であれば、画像処理部17は、第2番目の原稿画像を未配置領域に配置する(S110、S111)。すなわち、第2番目の原稿画像を画像欠損することなく第1ページ目の印刷領域における未配置領域内に配置することができる場合には、画像処理部17は、第2番目の原稿画像を未配置領域内に配置する。画像処理部17は、第2番目の原稿画像を未配置領域に配置する際、前回配置された第1番目の原稿画像と隣接するように配置を行うことができる。用紙を節約するためには、画像処理部17は、複数の原稿画像を一方方向に詰めて配置することができる。例えば、複数の原稿画像は、順次、左上方向に詰めて配置される。なお、画像処理部17は、印刷領域に順次配置される複数の原稿画像を、互いに接するように配置することができ、または、前回配置された原稿画像と今回配置する原稿画像との間に所定の狭い余白部分を設けて配置することもできる。

【0043】以上のように、画像処理部17は、配置する第C番目の原稿画像と、この時点での未配置領域(第1ページ目の印刷領域において第1番目から第(C-1)番目までの原稿画像が配置されていない領域)とを比較する。比較の結果、画像欠損することなく第C番目

の原稿画像が当該未配置領域に印刷可能である場合(S110:YES)、画像処理部17は、第C番目の原稿画像を当該未配置領域に配置する(S111)。一方、配置する第C番目の原稿画像と前記未配置領域との比較の結果、第C番目の原稿画像が、第1ページ目の印刷領域における未配置領域に印刷可能でない場合(S110:NO)、すなわち、第C番目の原稿画像が前記未配置領域に収まりきらず、画像欠損が生じる場合、画像処理部17は、第C番目の原稿画像を他のページの印刷領域(この場合は、第2ページ目の印刷領域)に配置する(S112、S103)。この結果、第1ページ目の印刷領域には、第1番目から第(C-1)番目までの原稿画像が配置されることが確定する。いいかえれば、第1番目から第(C-1)番目までの原稿画像が合成されて1ページの画像データが作成される。

【0044】同様の処理を繰り返すことによって、第2ページ目以降の印刷領域にも原稿画像が配置され、出力される用紙に対応して1ページ毎の出力画像データが作成される。まだ配置されていない原稿画像があるか否かが判断され(S106)、全ての原稿画像の配置が完了した場合(S106:YES)、画像処理部17は、余白の設定等の他の画像処理を行い、画像レイアウト処理を終了する(S107)。画像処理部17は、他の画像処理として、用紙の印刷領域の端部と画像との距離や、印刷領域に配置される複数の画像間の距離を調節する処理を行うことができる。つまり、印刷領域を効率良く利用するために、例えば、左上方向に向かって、印刷領域に原稿画像を詰め合わせて配置したにもかかわらず、結局、選択された1つの原稿画像が、未配置領域に配置されずに、他のページの印刷領域に配置された場合、印刷領域上で原稿画像の配置が偏ったままになるので、画像処理部17は、最終的に原稿画像の配置位置の最終調整をすることができる。

【0045】図11および図12は、図10のフローチャートで示した処理の具体例を示す。図11には、A3サイズで横向きの印刷領域に対して原稿画像を配置する処理が示されている。図11に示された複数の原稿画像は、A4サイズの第1原稿画像、A4サイズの第2原稿画像、B5サイズの第3原稿画像、A5サイズの第4原稿画像、B4サイズの第5原稿画像、およびA3サイズの第6原稿画像から構成される。図11に示された全ての原稿画像は、縦向きである。なお、ここで、第1原稿画像とは、第1番目の原稿画像、すなわち、第1番目に選択される原稿画像であり、通常は、原稿の1ページ目の画像が該当する。第2原稿画像以下も同様である。

【0046】第1原稿画像のサイズは、A4サイズである。当初、第1ページ目の印刷領域には、いずれの原稿画像も配置されていないので、第1ページ目の印刷領域の全てが未配置領域である。したがって、第1原稿画像は、この印刷領域内に配置される。画像処理部17は、

原稿画像をできるだけ印刷領域の左上側に詰めて配置するため、第1原稿画像は、印刷領域の左側半分に配置される。この結果、第1ページ目の印刷領域における未配置領域は、A3サイズの印刷領域からA4サイズの第1原稿画像が配置された部分を差し引いた領域（印刷領域の右側半分の領域）となる。

【0047】第2原稿画像のサイズは、A4サイズである。第2原稿画像は、第1ページ目の印刷領域における未配置領域内に印刷可能であるので、当該未配置領域に配置される。この結果、第1ページ目の印刷領域における未配置領域はなくなる（未配置領域のサイズは0となる）。したがって、B5サイズの第3原稿画像は、第1ページ目の印刷領域における未配置領域内に印刷できず、他のページの印刷領域内、すなわち第2ページ目の印刷領域内に配置される。この結果、第2ページ目の印刷領域における未配置領域は、A3サイズの印刷領域からB5サイズの第3原稿画像が配置された部分を差し引いた領域となる。

【0048】第4原稿画像のサイズは、A5サイズである。第4原稿画像は、第2ページ目の印刷領域における未配置領域内に印刷可能であるので、当該未配置領域内に配置される。この結果、第2ページ目の印刷領域における未配置領域は、A3サイズの印刷領域からB5サイズの第3原稿画像およびA5サイズの第4原稿画像が配置された部分を差し引いた領域となる。なお、画像処理部17は、第4原稿画像を第3原稿画像に隣接して配置することができる。

【0049】第5原稿画像のサイズは、B4サイズである。第5原稿画像は、第2ページ目の印刷領域における未配置領域内に印刷できないので、他のページの印刷領域内、すなわち第3ページ目の印刷領域内に配置される。この結果、第3ページ目の印刷領域における未配置領域は、A3サイズの印刷領域からB4サイズの第5原稿が配置された部分を差し引いた領域となる。第6原稿画像のサイズは、A3サイズである。したがって、第3ページ目の印刷領域における未配置領域内に印刷できない。その結果、第6原稿画像は、他のページの印刷領域内、すなわち、第4ページ目の印刷領域内に配置する。以上のような画像レイアウト処理がされて、出力画像データの作成が終了する。

【0050】図12には、A3サイズで横向きの印刷領域に対して原稿画像を配置する処理が示されている。図12に示された複数の原稿画像は、B6サイズの第1原稿画像、A5サイズの第2原稿画像、B6サイズの第3原稿画像、およびA3サイズの第4原稿画像から構成される。図12に示された全ての原稿画像は、縦向きである。

【0051】第1原稿画像のサイズは、B6サイズである。当初、第1ページ目の印刷領域には、いずれの原稿画像も配置されていないので、第1ページ目の印刷領域

の全てが未配置領域である。したがって、第1原稿画像は、この印刷領域内に配置される。画像処理部17は、第1原稿画像を、第1ページ目の印刷領域の端部または角部に合わせて左上方向に詰めて配置する。この結果、第1ページ目の印刷領域における未配置領域は、A3サイズの印刷領域からB6サイズの第1原稿画像が配置された部分を差し引いた領域となる。

【0052】第2原稿画像のサイズは、A5サイズである。第2原稿画像は、第1ページ目の印刷領域における未配置領域内に印刷可能であるので、当該未配置領域に配置される。この結果、第1ページ目の印刷領域における未配置領域は、A3サイズの印刷領域からB6サイズの第1原稿画像およびA5サイズの第2原稿画像が配置された部分を差し引いた領域となる。第3原稿画像のサイズは、B6サイズである。第3原稿画像は、第1ページ目の印刷領域における未配置領域に収まり、当該未配置領域内に印刷可能であるので、当該未配置領域内に配置される。この結果、第1ページ目の印刷領域における未配置領域は、A3サイズの印刷領域から、B6サイズの第1原稿画像、A5サイズの第2原稿画像、およびB6サイズの第3原稿画像が配置された部分を差し引いた領域となる。

【0053】第4原稿画像のサイズは、A3サイズである。第4原稿画像は、第1ページ目の印刷領域における未配置領域内に印刷できないので、他のページの印刷領域内、すなわち第2ページ目の印刷領域内に配置される。こうして新たな画像データの作成処理が終了する。この結果、第1ページ目の印刷領域には、第1原稿画像、第2原稿画像、および第3原稿画像が配置される。いいかえれば、第1原稿画像、第2原稿画像、および第3原稿画像を合成して、新たな1ページの出力画像データが作成される。

【0054】図13は、新たな出力画像データに基づいて、実際の印刷が行われる際に、ゼット折り処理がされた状態を示す。デジタル複写機10によれば、出力される用紙がすべて同一サイズに統一できるので、全ての用紙に関して同一のゼット折り処理を行うこともできる。出力された印刷用紙は、その長辺の中点付近で折られ、さらに反対方向に向かって折り返される。

【0055】図14は、ステابل処理の状態を示す図である。ゼット折り処理等がなされた印刷用紙は、最終的にステابل70によって綴じられる。なお、デジタル複写機10は、ゼット折り処理だけでなく、パンチ処理を行うこともできる。このように、出力される印刷用紙のサイズが統一されるので、ステابل処理やパンチ処理を容易に行うことができる。

【0056】[プリンタとして機能する場合の処理] デジタル複写機10をプリンタとして使用する場合、各クライアント30a~30dのプリンタドライバ上、プリントサーバ30、およびデジタル複写機10のいずれが

場所で、Nin1処理を行うことができる。以下、それぞれの場合について説明する。

【0057】〈プリンタドライバでNin1処理を行う場合〉図16は、プリンタドライバでNin1処理を行う場合の各クライアント30a~30dの動作を示すフローチャートである。なお、図15にプリンタドライバの表示画面の一例を示す。

【0058】各クライアント30a~30dにインストールされているプリンタドライバ上でNin1処理を行う場合は、文書作成アプリケーションを用いて混載原稿を作成した後、プリンタドライバの起動を待って（S11：YES）、プリントサーバ20からステータス情報を取得し（S12）、用紙サイズ、給紙口、両面印刷などの印刷条件の設定を行うのに合わせてNin1の設定を行う（S13）。そして、印刷が指示されると（S14：YES）、作成された原稿画像データと設定された印刷条件の情報とからなる印刷ジョブを作成し、これをメモリ32（RAM）又はハードディスク33上のジョブ管理テーブルにプリントジョブとして登録する（S15）。このとき、図3の構成と同様、原稿画像データは画像記憶部16aに記憶され、印刷条件は管理データ記憶部16b内の管理テーブルに記憶される。なお、プリンタドライバから出力される画像データは、通常、ビットマップではなく、ページ記述言語で表現されている。

【0059】そして、設定された印刷条件に応じて原稿画像データのラスタライズを行う（S16）。ラスタライズは、画像データをデジタル複写機10で印刷可能なビットマップデータに展開する処理である。そして、ラスタライズが終了した時点で、上述した図10に示す画像レイアウト処理を行う（S17）。その後、ラスタライズされかつ画像レイアウト処理された原稿画像データ（つまり出力画像データ）、及びプリンタドライバで処理されなかった印刷条件を、メモリ22又はハードディスク23に再度蓄積（スプール）する（S18）。

【0060】そして、プリントサーバ20にプリントジョブの登録を要求し（S19）、プリントサーバ20からプリントジョブの登録許可が出ると（S20：YES）、プリントジョブ（原稿画像データと印刷条件）をプリントサーバ20に送信する（S21）。

【0061】〈プリントサーバでNin1処理を行う場合〉図17は、プリントサーバ20でNin1処理を行う場合のプリントサーバ20の動作を示すフローチャートである。

【0062】プリントサーバ20でNin1処理を行う場合は、あるクライアント30a~30dから印刷条件を受信し（S31）、プリントジョブを受付可能と判断するとそのクライアント30a~30dに対してプリントジョブの受付を許可する旨の通知を行い（S32）、そのクライアント30a~30dから原稿画像データを受信する（S33）。

【0063】そして、設定された印刷条件に応じて原稿画像データのラスタライズを行う（S34）。そして、ラスタライズが終了した時点で、上述した図10に示す画像レイアウト処理を行う（S35）。その後、ラスタライズされかつ画像レイアウト処理された原稿画像データ（つまり出力画像データ）、及び印刷条件を、メモリ22又はハードディスク23に再度蓄積（スプール）する（S36）。

【0064】そして、デジタル複写機10にプリントジョブの登録を要求し（S37）、デジタル複写機10からプリントジョブの登録許可が出ると（S38：YES）、蓄積されたプリントジョブ（原稿画像データと印刷条件）をデジタル複写機10に転送する（S39）。

【0065】〈デジタル複写機でNin1処理を行う場合〉図18は、デジタル複写機10でNin1処理を行う場合のデジタル複写機10の動作を示すフローチャートである。

【0066】デジタル複写機10でNin1処理を行う場合は、プリントサーバ20から印刷条件を受信し（S41）、プリントジョブを受付可能と判断するとそのプリントサーバ20に対してプリントジョブの受付を許可する旨の通知を行い（S42）、プリントサーバ20から原稿画像データを受信する（S43）。Nin1印刷する原稿が混載原稿の場合、この原稿画像データ受信時に、混載原稿であることが認識される。

【0067】そして、設定された印刷条件に応じて原稿画像データのラスタライズを行う（S44）。そして、ラスタライズが終了した時点で、上述した図10に示す画像レイアウト処理を行う（S45）。その後、ラスタライズされかつ画像レイアウト処理された原稿画像データ（つまり出力画像データ）、及び印刷条件を、メモリ16に再度蓄積（スプール）する（S46）。

【0068】そして、内部的に又はユーザに対して印刷の開始を要求し（S47）、印刷開始の許可が出ると（S48：YES）、印刷を開始する（S49）。

【0069】なお、以上の説明は、複写条件または印刷条件として片面印刷が指示されている場合を説明したが、本発明は、複写条件または印刷条件として両面印刷が指示されている場合にも適用できる。両面印刷が指示されている場合、印刷用紙の1ページに相当する印刷領域は、印刷用紙の表面および裏面に対して各々存在する。したがって、印刷用紙の表面の1ページに相当する印刷領域において原稿画像が配置されていない未配置領域が判別され、選択された1つの原稿画像が未配置領域内に印刷可能であるか否かが判断される。その結果、選択された原稿画像が未配置領域内に印刷可能である場合には、当該原稿画像は、未配置領域内に配置され、印刷可能でない場合には、当該原稿画像は、他のページの印刷領域内、すなわち前記印刷用紙の裏面の1ページに相当する印刷領域内に配置される。

【0070】また、全ページ分の出力画像データを作成した後、印刷用紙上への実際の印刷を開始してもよいが、すでに配置される原稿画像が確定して作成が完了したページ分の出力画像データに基づき印刷用紙に印刷しつつ、後続するページの出力画像データを作成することも可能である。

【0071】以上の説明では、原稿画像の縮小または拡大は行っていない。但し、本発明は、原稿画像を縮小または拡大して配置する場合にも適用できる。例えば、複数の原稿画像のうち最大の原稿画像サイズを検出し、この最大の原稿画像が印刷用紙に収まるように縮小倍率を設定し、この縮小倍率で全ての画像を縮小し、縮小した画像に対して図10に示したNin1処理を行うことができる。

【0072】なお、本発明は、混載原稿に限らずに適用できる。したがって、この場合、複数の原稿画像を合成して1ページの出力画像データを作成する点では、通常のNin1処理と共通する。しかしながら、通常のNin1処理では、所定のフォーマットに基づいて、印刷領域が等分割され、等分割された領域毎に1つの画像が配置されるにすぎないのに対し、本発明は、印刷領域において原稿画像が配置されていない未配置領域を判別して、その未配置領域に原稿画像を配置するか否かを判断するため、印刷領域を等分割するような所定のフォーマットに依存せずに、自由な原稿画像の配置を行うことができる。

【0073】また、上述したように、例えば、予め、1ページに配置される等倍の原稿画像の数が2個と設定されたとき、3つの原稿画像を1ページに配置できる場合であっても、1ページに配置される原稿画像が2つに制限されてしまうような従来のNin1処理と異なり、予め1ページに配置される原稿画像の数を設定しておく必要がなく、各ページ毎に原稿画像が配置される数が自動的に定められるため、1ページに配置される原稿画像の数が自動的に最大となるようにレイアウトでき、従来のNin1処理とくらべて、印刷領域を有効に活用できる機会が多くなる。

【0074】なお、以上のようにコンピュータを利用する場合、本発明によるNin1処理は、図10に示された処理手順を記述した所定のプログラムをCPU19、21、31が実行することによって行われるものであり、この所定のプログラムはコンピュータ読取可能な記録媒体（例えば、フロッピーディスクやCD-ROMなど）によって提供されることもできる。また、この所定のプログラムは、上記各処理を実行するアプリケーションソフトウェアとして提供されてもよいし、また、デジタル複写機10やプリントサーバ20の一機能としてデジタル複写機10やプリントサーバ20のソフトウェアに組み込んでよい。また、各クライアント30a~30dにインストールされるプリンタドライバに組み込ん

でもよい。

【0075】以上の説明では、複写機およびプリンタとして機能する複合機としてのデジタル複写機10とプリントサーバ20とを有するネットワーク画像形成システムを例にとって説明したが、本発明は、これに限定されるわけではない。本発明は、例えば、複写機としてののみ機能するデジタル複写機、プリンタ、デジタルファクシミリ装置、若しくはプリントサーバにも適用可能である。

【0076】

【発明の効果】本発明によれば、印刷用紙の1ページに相当する印刷領域において原稿画像が配置されていない未配置領域と選択された1つ原稿画像を順次比較して原稿画像を配置するので、混載原稿をNin1処理する場合であっても、画像欠損を防止することができる。また、出力される印刷用紙のサイズを統一することができ、紙折り処理やパンチ処理等のフィニッシング処理を容易に行うことができるとともに、全ての原稿画像を等倍または共通の倍率で変倍できるため、文字などのサイズが同じになり、印刷物を読みやすくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明を適用したネットワーク画像形成システムの構成図である。

【図2】 図1のデジタル複写機の制御系のブロック図である。

【図3】 図2のメモリの一部構成図である。

【図4】 ジョブリストの表示例を示す図である。

【図5】 図1のプリントサーバの制御系のブロック図である。

【図6】 図1の各クライアントの制御系のブロック図である。

【図7】 図6のハードディスクの一部構成図である。

【図8】 混載原稿の具体例を示す図である。

【図9】 複写機として機能するデジタル複写機で複写処理を行う場合のデジタル複写機の動作を示すフローチャートである。

【図10】 画像レイアウト処理の手順を示すフローチャートである。

【図11】 画像レイアウト処理の一実施形態を説明する図である。

【図12】 画像レイアウト処理の一実施形態を説明する図である。

【図13】 ゼット折り処理がされた状態を示す図である。

【図14】 ステابل処理がされた状態を示す図である。

【図15】 プリンタドライバの表示画面の具体例を示す概略図である。

【図16】 プリンタドライバで画像レイアウト処理を

行う場合の図1のクライアントの動作を示すフローチャートである。

【図17】 図1のプリントサーバで画像レイアウト処理を行う場合のプリントサーバの動作を示すフローチャートである。

【図18】 図1のデジタル複写機で画像レイアウト処理を行う場合のデジタル複写機の動作を示すフローチャ

ートである。

【符号の説明】

10…デジタル複写機、

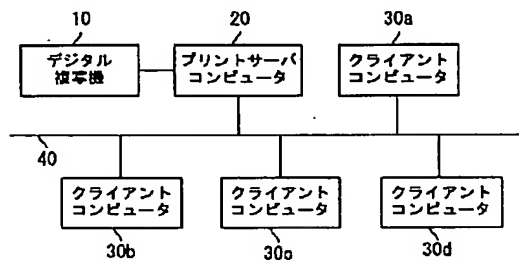
20…プリントサーバ、

30a～30d…クライアント、

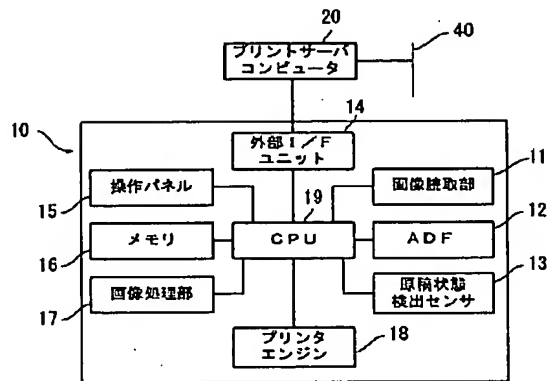
40…ネットワーク、

19、21、31、…CPU。

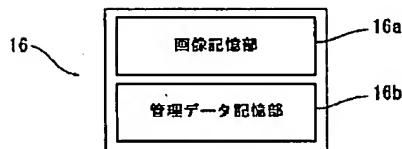
【図1】



【図2】



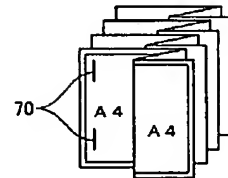
【図3】



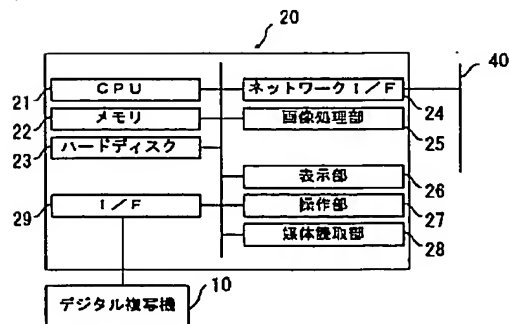
【図4】

No.	Title	Status	Pages	Copies	Nini
1	Print Job	:印刷中	10	3	O
2	Print Job	:待機中	5	20	O
3	Copy Job	:待機中	7	1	X
*	***	***	*	**	

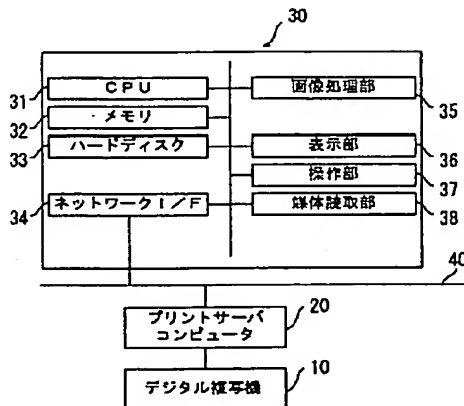
【図14】



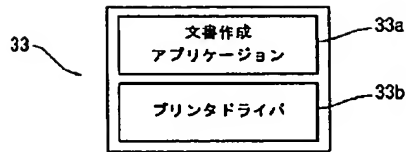
【図5】



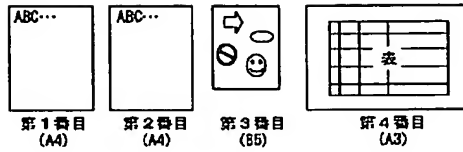
【図6】



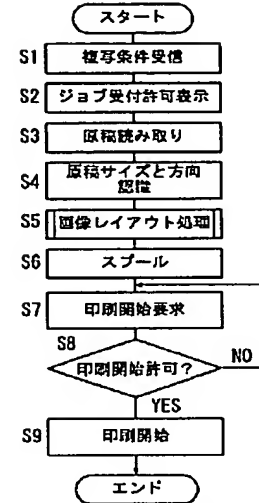
【図7】



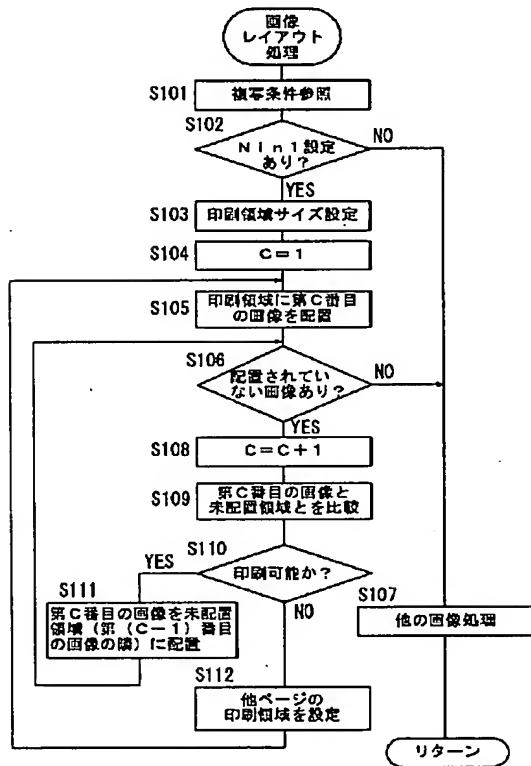
【図8】



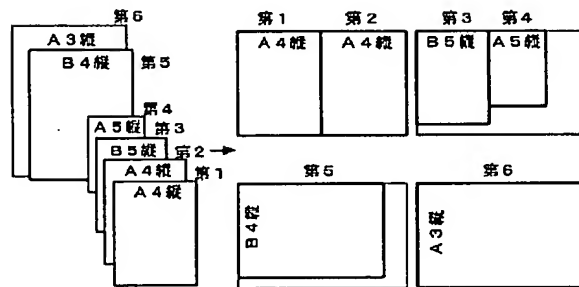
【図9】



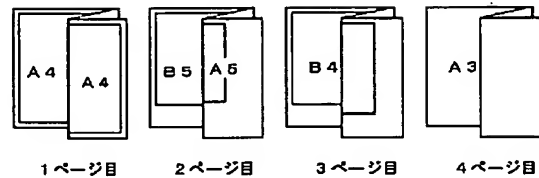
【図10】



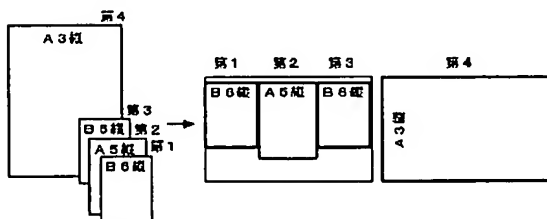
【図11】



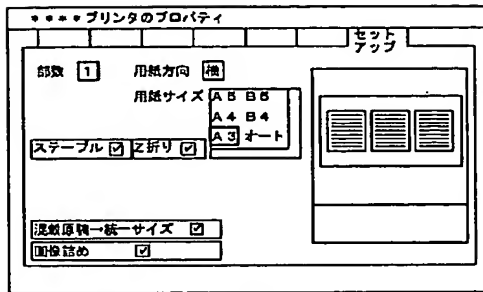
【図13】



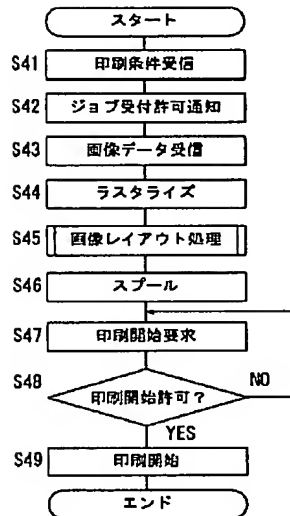
【図12】



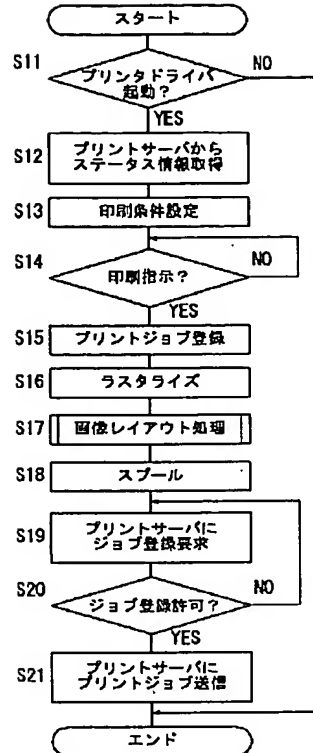
【図15】



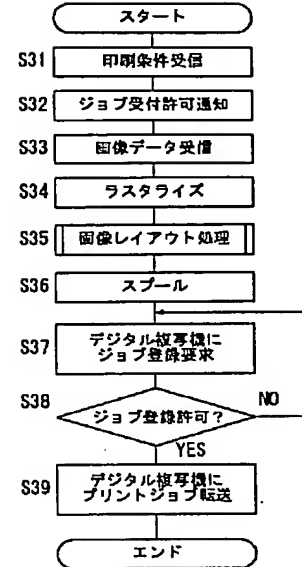
【図18】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C087 AA03 AA09 AA18 AB06 BA03
 BA06 BB10 BD06 BD07 CA03
 5C062 AA05 AB17 AB22 AC06 AC07
 AC24 AC58 BA00 BA01
 5C076 AA17 AA19 AA24 BA01 BA02
 BA03 BA04 BA05 BA06 CA10

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 7 部門第 3 区分
 【発行日】平成 15 年 7 月 4 日（2003. 7. 4）

【公開番号】特開 2001-169087（P2001-169087A）
 【公開日】平成 13 年 6 月 22 日（2001. 6. 22）
 【年通号数】公開特許公報 13-1691
 【出願番号】特願平 11-347750
 【国際特許分類第 7 版】

H04N 1/387

B41J 21/00

H04N 1/00

【F 1】

H04N 1/387

B41J 21/00 Z

H04N 1/00 E

【手続補正書】

【提出日】平成 15 年 3 月 24 日（2003. 3. 24）

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の原稿画像に基づいて出力画像データを作成する画像処理装置であって、印刷用紙の 1 ページに相当する印刷領域において原稿画像が配置されていない未配置領域を判別する領域判別手段と、前記複数の原稿画像のうちから選択された 1 つの原稿画像が未配置領域内に印刷可能であるか否かを判断する判断手段と、選択された原稿画像が未配置領域内に印刷可能である場合には、当該選択された原稿画像を未配置領域内に配置する配置手段と、を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記配置手段は、前記選択された原稿画像が前記領域内に印刷可能でない場合には、当該選択された原稿画像を他のページの印刷領域内に配置することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記配置手段は、複数の原稿画像が互いに隣接するように配置することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記複数の原稿画像は、サイズまたは向きの異なる原稿画像を含んでいることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記複数の原稿画像の中から最大の原稿画像サイズを認識する最大サイズ認識手段と、認識された最大の原稿画像サイズと印刷領域のサイズとを比較する最大サイズ比較手段と、比較された結果に基づい

て、最大の画像サイズを持つ原稿画像が収まるような用紙のサイズを選択する選択手段と、をさらに有することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 6】 入力された複数の原稿画像データに基づいて出力画像データを作成して印刷用紙に画像出力する画像形成装置であって、印刷用紙の 1 ページに相当する印刷領域において原稿画像が配置されていない未配置領域を判別する領域判別手段と、前記複数の原稿画像のうちから選択された 1 つの原稿画像が原稿画像サイズを変更することなく未配置領域内に印刷可能であるか否かを判断する判断手段と、選択された原稿画像が未配置領域内に印刷可能である場合には、当該選択された原稿画像を未配置領域内に配置する配置手段と、前記原稿画像が配置された出力画像データを印刷用紙に印字するプリンタエンジンと、を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】 複数の原稿画像に基づいて出力画像データを作成する画像処理装置であって、印刷用紙の 1 ページに相当する印刷領域において原稿画像が配置されていない未配置領域を判別するステップと、前記複数の原稿画像のうちから選択された 1 つの原稿画像が前記未配置領域内に印刷可能であるか否かを判断するステップと、選択された原稿画像が前記未配置領域内に印刷可能である場合には、当該選択された原稿画像を前記領域内に配置するステップと、を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 8】 複数の原稿画像に基づいて出力画像データを作成する画像処理手順を記録したコンピュータ読取可能な記録媒体であって、印刷用紙の 1 ページに相当する印刷領域において原稿画像が配置されていない領域を判別するステップと、前記複数の原稿画像のうちから

選択された1つの原稿画像が前記未配置領域内に印刷可能であるか否かを判断するステップと、選択された原稿画像が前記未配置領域内に印刷可能である場合には、当該選択された原稿画像を前記領域に配置するステップと、をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】(6) 入力された複数の原稿画像データに

基づいて出力画像データを作成して印刷用紙に画像出力する画像形成装置であって、印刷用紙の1ページに相当する印刷領域において原稿画像が配置されていない未配置領域を判別する領域判別手段と、前記複数の原稿画像のうちから選択された1つの原稿画像が原稿画像サイズを変更することなく未配置領域内に印刷可能であるか否かを判断する判断手段と、選択された原稿画像が未配置領域内に印刷可能である場合には、当該選択された原稿画像を未配置領域内に配置する配置手段と、前記原稿画像が配置された出力画像データを印刷用紙に印字するプリンタエンジンと、を有することを特徴とする。